

UNIVERSITÉ DE PARIS — FACULTÉ DE MEDECINE

ANNÉE 1931

THÈSE

538

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(Mention Médecine)

PAR

CHAIM LEJB GOLDBERG

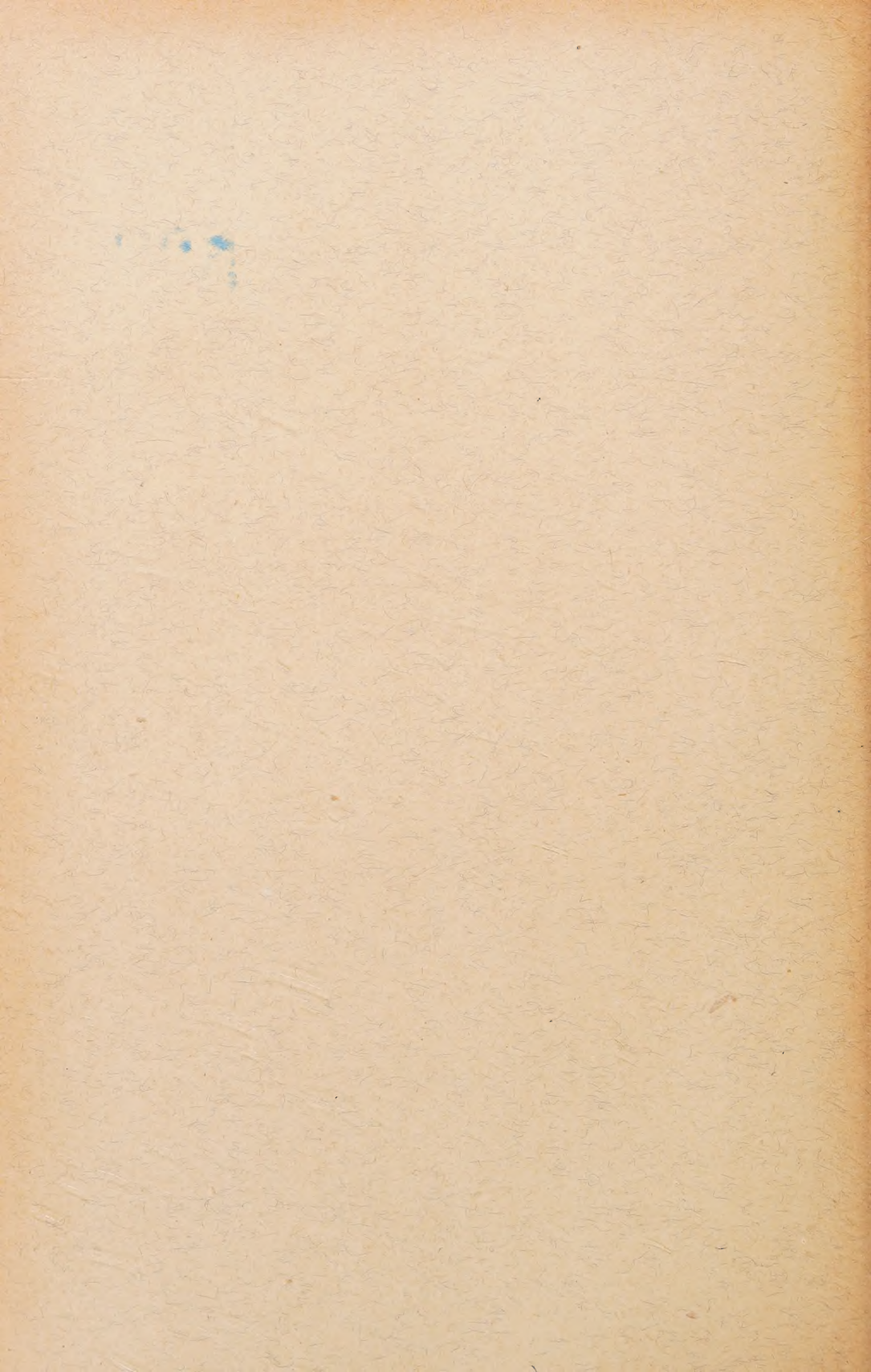
Né à Piaseczno-Varsovie (Pologne), le 23 Septembre 1904

La Fièvre de Lait sec

Président de Thèse : M. le Professeur LEREBoullet.

MARCEL VIGNÉ, EDITEUR
13, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 13
PARIS

1931



ANNÉE 1931

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(Mention Médecine)

PAR

CHAIM LEJB GOLDBERG

Né à Piaseczno-Varsovie (Pologne), le 23 Septembre 1904

La Fièvre de Lait sec

Président de Thèse : M. le Professeur LEREBoullet.

MARCEL VIGNÉ, ÉDITEUR
13, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 13
PARIS

1931

1. — PROFESSEURS

Le Doyen M. BALTHAZARD.

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	GRÉGOIRE.
Physiologie	BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale ..	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	LENORMANT.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LEPÈRE.
Hygiène et Médecine préventive.....	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie ...	MAURICE VILLARET
	CARNOT.
Clinique médicale	BEZANÇON.
	ACHARD.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance ..	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux ..	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
	DELBET.
Clinique chirurgicale	CUNEO.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologie	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie ..	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la Tuberculose	LÉON BERNARD.
Professeur sans chaire	MAUCLAIRE.



II. — AGREGÉS EN EXERCICE

MM.

Neurologie et Psychiâtrie	ALAJOUANINE.
Physiologie	N...
Pathologie médicale	AUBERTIN
Pathologie médicale	BÉNARD Henri.
Chimie biologique	SANNIÉ.
Pathologie chirurgicale	BROCQ.
Pathologie médicale	BRULE.
Pathologie chirurgicale	CADENAT.
Pathologie médicale	CATHALA.
Pathologie médicale	CHABROL.
Pathologie médicale	CHEVALLIER.
Pathologie chirurgicale	De GAUDART D'ALLAINES
Physique	DOGNON.
Pathologie médicale	DONZELOT.
Obstétrique	ECALLE.
Urologie	FEY.
Pathologie expérimentale	GARNIER.
Bactériologie	GASTINEL.
Pathologie chirurgicale	GATELLIER.
Histologie	GIROUD.
Pathologie médicale	HARVIER.
Anatomie	HOVELACQUE.
Pathologie médicale	HUTINEL.
Hygiène	JOANNON.
Chimie biologique	LABBE (Henri).
Pathologie médicale	LAROCHE Guy.
Oto-rhino-laryngologie	N.
Anatomie Pathologique	HUGUENIN,
Pathologie chirurgicale	LEVEUF.
Pathologie mentale	LIAN.
Pharmacologie	HAZARD.
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Pathologie médicale	MOREAU.
Pathologie chirurgicale	MOULONGUET.
Pathologie chirurgicale	MOURE.
Histologie	MULON.
Anatomie Pathologique	OBERLING.
Anatomie	OLIVIER.
Médecine légale	PIÉDELIÈVRE.
Obstétrique	PORTES.
Pathologie chirurgicale	OUENU.
Physiologie	RICHEL Fils.
Dermatologie et syphiligraphie	SÉZARY.
Pathologie médicale	VALLERY-RADOT
	(Pasteur)
Obstétrique	VAUDESCAL.
Ophthalmologie	YELTER.
Histologie	VERNE.
Obstétrique	VIGNES.

III. -- AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

	MM.
Pharmacologie	BUSQUET.
Obstétrique	GUENIOT.
Obstétrique	LEQUEUX
Anatomie pathologique	LEROUX.
Parasitologie	NEVEU-LEMAIRE.
Histologie	RETTERRER
Physique	ZIMMERN.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

(ANNEXE)

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ABRAMI.....	Clinique médicale	BASSET.....	Clinique chirurgicale
CHIRAY.....		CHEVASSU....	
DEBRE.....		HEITZ-BOYER	
DUVOIR.....		MATHIEU....	
FIESSINGER..		MOCQUOT....	
LAIGNEL-LAVASTINE		PROUST.....	
		SCHWARTZ...	
		LE LORIER...	
MM.			
LEVY-SOLAL.....	Clinique obstétricale		
METZGER.....			

V. — CHARGÉS DE COURS

	MM.
Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes	MAUCLAIRE, agrégé.
Stomatologie	FREY.
Education physique	CHAILLEY-BERT.
Radiologie clinique	LEDoux-LEBARD.
Puériculture	WEILL-HALLÉ.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA MÈRE ET A MON PÈRE

Faible hommage de reconnaissance et d'attachement filial.

A MA GRAND'MÈRE

A MES SŒURS

A TOUS LES MIENS

A TOUS MES AMIS ET COLÈGUES D'ÉTUDES

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LEREBoullet

Professeur de l'hygiène et clinique de la première enfance
Médecin de l'Hospice des Enfants Assistés

*Qui nous a inspiré le sujet de cette Thèse et
nous a fait le grand honneur de la présider.
Témoignage d'admiration et de profonde
reconnaissance.*

A MONSIEUR MARCEL LELONG

Médecin des Hôpitaux

*Qui a bien voulu nous aider de ses conseils
précieux ; notre reconnaissance et nos remer-
ciements.*

A MES MAÎTRES DANS LES HOPITAUX :

M. LE PROFESSEUR DELBET

M. LE PROFESSEUR GILBERT (*In Memoriam*)

M. LE DOCTEUR HALBRON

M. LE PROFESSEUR LECÈNE (*In Memoriam*)

M. LE PROFESSEUR VAQUEZ

M. LE PROFESSEUR GUILLAIN

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LÉVY-SOLAL

M. LE PROFESSEUR TEISSIER

M. LE PROFESSEUR GOUGEROT

M. LE PROFESSEUR CLAUDE

M. LE PROFESSEUR LEGUEU

M. LE PROFESSEUR SÉBILEAU

M. LE PROFESSEUR TERRIEN



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552003_0017

Historique

Le lait sec a été introduit dans l'alimentation des nourrissons, il y a une vingtaine d'années environ : de son usage dérive une entité clinique nouvelle : la fièvre de lait sec.

*
* *

Pour bien comprendre les problèmes que pose la fièvre de lait sec, il nous paraît nécessaire de rappeler en quelques mots ce qu'est exactement la poudre de lait et quels en sont les principaux procédés de fabrication.

Le lait sec est le résidu sec du lait séparé aussi complètement que possible de l'eau de composition de ce liquide. C'est donc un produit qui doit renfermer tous les principes du lait, excepté l'eau, et qui mélangé à l'eau en proportions convenables, doit reconstituer le lait originel.

Pour préparer la poudre de lait, il faut employer du bon lait frais. La dessiccation doit être faite le plus tôt possible après la traite ; si on tarde, le lait devient acide et le lait acide se prête beaucoup moins bien à l'opération. Aussitôt après la dessiccation, la poudre de lait doit être mise dans des boîtes stériles qui sont scellées immédiatement.

Pour dessécher le lait, on emploie plusieurs procédés. Le plus usité est celui dit des cylindres ou de Just Hatmaker.

L'appareil se compose de deux gros cylindres en acier creux parallèles et séparés seulement par un intervalle de quelques millimètres. Ces cylindres tournent lentement sur leurs axes en sens inverse. Leur intérieur est relié par des tubes à un injecteur de vapeur. Cette vapeur pénètre dans les cylindres et élève leur température à près de 140° . Le lait tombe d'un grand réservoir sur ces cylindres en lame très mince : l'eau s'évapore vivement, en deux secondes ; la matière sèche du lait est entraînée par les cylindres. Puis, le produit est passé dans un tamis et on obtient la poudre de lait.

Parmi les autres procédés de préparation, il faut signaler celui du brouillard ou de Percy-Stauf, appliqué aujourd'hui avec divers appareils. Dans tous, le lait est pulvérisé en brouillard dans une chambre qui reçoit en même temps un courant d'air très chaud, à plus de 100° ; ce courant entraîne la vapeur d'eau du lait pulvérisé et les parties solides de celui-ci tombent sur la paroi inférieure de la chambre, y forment une couche de poudre qu'on enlève le plus rapidement possible par des procédés variés. Après sa préparation, la poudre de lait sec est enfermée dans des boîtes bien closes.

Le lait sec ainsi obtenu est une poudre fine, sèche, d'un blanc jaunâtre, très légère, douce au toucher, qui a l'odeur du beurre chaud. La poudre ne se dissout jamais complète-

ment dans l'eau ; mais elle forme avec l'eau des suspensions plus ou moins parfaites.

Dans ces poudres les principes constituants du lait sont un peu modifiés. Sa digestibilité n'est pas diminuée, le lactose n'est généralement pas altéré.

L'albumine et la globuline sont coagulées et rendues à peu près insolubles. La poudre de lait sec conserve la plus grande partie de ses vitamines.

Par l'effet de la température à laquelle le lait a été porté, la poudre de lait sec est privée de tous microbes pathogènes.

Dans le commerce on trouve trois variétés de poudre de lait : l'une est préparée avec du lait entièrement écrémé : c'est la poudre de lait maigre ; l'autre avec du lait entier : c'est la poudre de lait gras ; l'autre, enfin, avec du lait demi-écrémé : c'est la poudre de lait demi-gras. C'est cette dernière qui est la plus usitée.

150 grammes de cette poudre, représentant une valeur énergétique de 690 calories environ, et complétés par dilution d'eau à un litre, fournissent l'équivalent d'un litre de lait de femme avec ces différences, toutefois que la dilution de lait sec est notablement plus riche en caséine et en lactose, et moins riche en beurre que le lait de femme.

••

Mais ce nouveau mode d'alimentation eut une conséquence imprévue : il créa en pathologie une entité nouvelle :

la fièvre de lait sec. Elle fut décrite pour la première fois en 1926, par M. Robert Debré et son collaborateur Semelaigne. Rapidement, son existence fut confirmée par de nombreuses observations par MM. Aviragnet et P.-L. Marie, G. Florand, P. Lereboullet et Saint-Girons, M. Lelong, C. Rocaz, M. Lust, J. Comby, A.-G. Alarçon, Dorlencourt, etc...

Ainsi la notion de la fièvre de lait sec, en France au moins, fut rapidement admise sans conteste.

Il est curieux de constater que ce syndrome n'a fait jusqu'à présent le sujet à l'étranger d'aucune publication importante, à notre connaissance tout au moins. Elle est simplement citée par Finkelstein dans un article récent.

Une fois son existence bien démontrée, l'effort des chercheurs a été d'essayer d'en fixer la pathogénie.

En 1927, M. Marcel Lelong, à propos d'un cas longuement étudié, rapporta quelques essais expérimentaux intéressants et montra que tous les laits secs ne sont pas rigoureusement comparables dans leur effet pyrétogène. A la même époque, Lust invoqua l'hypothèse de la déshydratation et compara la fièvre de lait sec à la fièvre de sel.

D'autres auteurs frappés surtout par le rôle du terrain essayèrent d'expliquer pourquoi parmi les très nombreux nourrissons qui utilisent le lait sec, un très petit nombre seulement a de la fièvre, et admirèrent que cette fièvre était due à une sensibilisation de l'organisme et même à l'anaphylaxie (Dorlencourt, R. Clément).

Mais la thèse qui rallie le plus grand nombre de suffrages, est celle d'un trouble de la thermogénèse alimentaire.

Les expériences précises de MM. Lereboullet, Debré, Lelong et Chabrun réussissent à montrer que le trouble thermique n'est que la conséquence d'un déséquilibre entre le métabolisme de l'eau, et le métabolisme des substances alimentaires qui fixent l'eau, surtout les protéines.

La question a fait l'objet d'un mémoire d'ensemble et d'une mise au point complète de MM. R. Debré et Marcel Lelong : grâce à leur bienveillance nous avons pu faire de larges emprunts à leur important travail pour la rédaction de cette thèse.

Au Congrès de Pédiatrie de langue française tenu à Strasbourg, en octobre 1931, la fièvre de lait sec fut admise par tous comme l'exemple le plus typique des fièvres alimentaires.

Elle fit l'objet des rapports importants du Professeur Schaeffer, de MM. Corcan et Valette, de R. Mathieu et Chabrun.

Parmi les communications auxquelles elle donna lieu, citons surtout celle du Professeur Caussade, de Nancy, qui apporta des expériences complémentaires de celles déjà faites par MM. Lereboullet, Debré, Lelong et Chabrun, et illustrant les mêmes conclusions.

Aussi peut-on dire maintenant que dans le cadre des

fièvres alimentaires du nourrisson, la fièvre du lait sec représente une entité parfaitement individualisée, par son étiologie, par sa clinique, par son mécanisme pathogénique, par son pronostic et même par son traitement.

Définition

La fièvre de lait sec, telle qu'elle a été décrite en 1926 par Debré et Semelaigne, est une fièvre observée chez certains enfants nourris avec de la poudre de lait desséché et qu'est en rapport étroit avec ce mode d'alimentation, à l'exclusion de toute autre cause, et en particulier, à l'exclusion de toute infection.

Le régime crée la fièvre de toutes pièces : le changement de régime suffit à la faire cesser de suite « comme par enchantement ».

Sa condition nécessaire et suffisante est bien l'alimentation au lait sec.

Etiologie

IMPORTANCE DE L'AGE.

Une statistique basée sur les quatorze observations publiées depuis 1926, que nous avons pu réunir dans ce travail, montre les faits suivants :

De 0 à 3 mois : 7 cas de fièvre de lait sec.

De 3 à 6 mois : 4 cas — —

De 6 à 12 mois : 2 cas — —

De plus de 12 mois : 1 cas de fièvre de lait sec.

La fièvre de lait sec s'observe donc d'autant plus aisément que le nourrisson est plus jeune ; elle devient d'autant plus rare que les nourrissons avancent en âge. Ce fait clinique a une importance pathogénique sur laquelle nous reviendrons.

Etude clinique

La fièvre de lait sec a un aspect clinique très spécial, si particulier que le diagnostic en est facile non seulement au lit du malade, mais même au simple récit fait par la mère, ou la nourrice. Ce tableau a été précisé par MM. Robert Debré et Marcel Lelong.

Tantôt le début est brusque, presque immédiat, dans les vingt-quatre heures de la mise du nourrisson au lait sec. Tantôt, on peut observer une phase silencieuse entre le début du régime et le début de la fièvre : la durée de cette phase et même la rechute de cette phase est difficile à préciser, car devant l'aspect de bonne santé de l'enfant on n'a pas tout de suite l'idée de prendre la température.

Quand le syndrome est constitué, on peut dire que le seul et unique symptôme est la fièvre. Elle est généralement très élevée, les nourrissons présentent souvent des températures de 39°, 40° et même 42° (cas de MM. Debré et Semelaigne). Le tracé thermique est d'une extrême irrégularité, il est représenté par une ligne désordonnée, la température pouvant varier dans la même journée de trois ou même quatre degrés, et pouvant être plus élevée le matin ou à midi que le soir.

Il s'agit d'un déséquilibre de la régulation thermique, plus encore que d'une simple hyperthermie; celle-ci peut du reste être extrême, sans péril apparent pour la vie de l'enfant. Jamais une fièvre infectieuse ne s'élève à un tel degré sans déterminer les désordres les plus graves et la mort même.

Contrastant avec cette fièvre élevée, l'aspect général de l'enfant reste celui de la bonne santé : le teint est normal, l'œil vif; l'enfant n'est pas abattu. Le désaccord entre cette persistance de la santé et l'élévation de la température du corps est frappant. L'examen le plus minutieux est négatif; on ne note guère que des troubles nerveux en rapport avec l'hyperthermie elle-même, mais qui peuvent être intense : agitation incessante dans le berceau, cris continus, insomnie et parfois convulsions.

Les réactions nerveuses de ces enfants fébricitants varient d'ailleurs beaucoup selon les sujets : chez certains l'élévation thermique se traduit immédiatement par des manifestations évidentes; chez d'autres, au contraire, avant d'avoir regardé le thermomètre, on ne peut présumer d'après l'apparence de l'enfant s'il a 37° ou plus de 40° .

D'autre part, fait très remarquable, pour une fièvre causée par l'alimentation, l'absence de tout trouble digestif est constante. Il n'y a ni vomissement, ni diarrhée; l'aspect des selles est normal; l'appétit est conservé; l'enfant absorbe ses biberons avec rapidité; la soif paraît intense.

Le caractère le plus curieux et le plus important est que malgré la persistance de la fièvre, non seulement *il n'y a pas de perte de poids*, mais que la *courbe pondérale continue son ascension régulière*. Il y a des cas où l'on observe une augmentation anormalement rapide du poids.

Un des enfants observés par M. Debré, qui eut à plusieurs reprises des poussées de fièvre de lait sec, ne prenait du poids que lorsqu'il était fébricitant, au point que sa mère ne savait que souhaiter : ou la fièvre avec une courbe pondérale satisfaisante, ou l'apyrexie avec un poids stationnaire.

A ces caractères essentiels, on peut encore ajouter l'hyperconcentration sanguine, et le peu d'action des antithermiques usuels. Il faut y joindre l'inefficacité des enveloppements humides, qui peuvent même accentuer le déséquilibre thermique.

Pronostic

Le pronostic de la fièvre de lait sec paraît essentiellement bénin, puisqu'elle trouble peu l'état général et qu'elle n'arrête pas l'évolution pondérale.

Quand le diagnostic n'est pas posé, l'état fébrile peut se prolonger pendant des semaines, des mois sans altération importante de la santé générale; mais quand le diagnostic est posé et qu'on cesse l'alimentation responsable du mal, la fièvre disparaît brusquement : elle tombe à pic et définitivement à 37° . Elle réapparaît en quelques heures ou quelques jours dès qu'on institue à nouveau le même genre d'alimentation qu'au début. C'est le régime alimentaire et lui seul qui commande l'apparition, la durée et la disparition de la fièvre.

Observations

OBSERVATION I

(ROBERT DEBRÉ & SEMELAIGNE, *Soc. de Pédiatrie*, 21 décembre 1926)

1. Josette C..., née à terme sans incidents, le 16 Mars 1926, pesant 3 kil. 250. Elle est nourrie à l'allaitement mixte jusqu'au 12 Avril (deux tétées par jour et cinq biberons composés de deux cuillerées à soupe de lait sec, d'un morceau de sucre et de 75 grammes d'eau).

Après la chute de poids habituelle des premiers jours, l'enfant augmente régulièrement de poids, elle pesait 3 kil. 450 le 11 Avril.

Le lait sec est bien toléré, l'enfant boit bien, ne vomit pas, a de belles selles.

Le 10 et le 11 Avril, les parents remarquent que l'enfant crie facilement, elle prend pourtant bien ses biberons.

Le 12 Avril, l'enfant est agitée et a une convulsion, on prend sa température, elle avait 41°6.

A l'examen à 6 heures du soir, l'enfant toujours agitée, mais n'a pas trop mauvais aspect et s'alimente bien.

Examen clinique négatif. — On décide de faire des enveloppements froids et de continuer à l'alimenter comme précédemment.

Le 13 Avril, l'enfant a plus mauvais aspect, elle est alternative-

ment agitée et somnolente et a plusieurs crises convulsives, sa température s'élève à 42° .

Examen clinique toujours négatif.

On fait une ponction lombaire, en raison des convulsions. Le liquide céphalo-rachidien se montre parfaitement normal.

On fit examiner les oreilles de l'enfant et un laryngologiste appelé fit une double paracentèse qui ne fut suivie d'aucun écoulement de pus ni de sang.

Le 14 Avril, la température oscille entre $39^{\circ}5$ et $40^{\circ}5$, l'enfant boit bien, digère bien, a de belles selles et l'examen clinique reste toujours négatif. On lui fait des enveloppements froids et on injecte 2 cc. d'électrargol.

Le 15 et le 16 Avril, la même température et on fait le même traitement.

Le 17 Avril, la température étant la même, le père de l'enfant diminue la ration de lait sec, n'en met plus qu'une cuillerée à soupe au lieu de deux pour 75 gr. d'eau.

Le lendemain, 18 avril, la température de l'enfant tombe brusquement, il a $36^{\circ}8$ le matin et $36^{\circ}9$ le soir. Examen toujours négatif.

Le 19 Avril, on rétablit la ration primitive de lait sec, deux cuillerées à soupe pour un biberon de 75 gr. d'eau (7 par jour). La température remonte le soir à $38^{\circ}5$.

Le 20, 21, 22 Avril, la température oscille entre $38^{\circ}5$ et 39° .

Le 23, 24 Avril, la température oscille autour de 40° , l'enfant est agitée, boit moins bien

Le 25, 26, 27, 28, 29, l'état reste stationnaire, la fièvre persiste

aussi intense, l'examen fait presque chaque jour, se montre toujours négatif.

Le 30 Avril, température 40°. Le père de l'enfant supprime alors le lait sec et donne à l'enfant du lait de vache écrémé à 50 pour 100, à raison de sept biberons de 90 gr. dans la journée.

Le 1^{er} Mai au matin, la température est redevenue normale à 37°, reste normale les jours suivants et ne remonte plus par la suite. L'enfant n'a aucunement souffert de cette longue pyrexie de trois semaines, son poids s'est accru pendant ce temps de 850 grammes.

11 Avril : 11 kil. 450. — 2 Mai : 4 kil. 300.

OBSERVATION II

(ROBERT DEBRÉ & SEMELAIGNE, *Soc. de Pédiatrie*, 21 décembre 1926)

2. Colette de S..., née le 6 Avril 1926, enfant vigoureuse, élevée au sein pendant quelques semaines, puis mise au lait de vache par suite de la mort de sa mère. Le 6 Juillet, examinée elle ne présentait aucun signe pathologique. L'enfant devait partir en vacances en un endroit où il était difficile de se procurer du lait, nous conseillons de mettre l'enfant au lait sec, six repas par jour avec trois cuillerées à soupe de lait sec pour 120 gr. d'eau.

A la campagne, l'enfant supporte bien le régime, elle boit bien, ses selles sont normales, elle augmente de poids. Sept jours après son arrivée à la campagne, les parents remarquent que l'enfant crie plus que d'habitude et est un peu agitée. Température : 39°6. Un médecin appelé examine l'enfant et ne trouve rien d'anormal. On continue à nourrir

l'enfant comme précédemment. La fièvre persiste entre 37° et 40° , les maxima se produisant aussi bien le soir, que l'après-midi ou le matin. L'état général de l'enfant reste pourtant bon, même lorsque la fièvre est très élevée. L'enfant dort bien. L'augmentation du poids est régulière. Le médecin consulté plusieurs fois ne constate jamais aucun signe pathologique capable d'expliquer la température. Cet état persiste pendant les dix derniers jours de juillet et tout le mois d'août. Vers le début de septembre, étant donné la persistance de cet état de choses, on consulte un autre médecin qui change le régime alimentaire, et donne le lait de vache ordinaire coupé au tiers d'eau bouillie. Le lendemain, la température tombe pour ne plus remonter. L'enfant pendant ces six semaines de maladie avait engraisé de près d'un kilo. On se servit de plusieurs boîtes au cours de la période fébrile.

OBSERVATION III

E. C. AVIRAGNET & PIERRE-LOUIS MARIE

(*Soc. de Pédiatrie*, 21 décembre 1926)

Un nourrisson de deux mois environ soigné pour des accidents de dyspepsie gastrique consécutifs à une alimentation mal comprise. Le lait sec prescrit le 12 Mars 1925 amena rapidement la cessation des troubles digestifs, mais l'enfant se montra agitée et fébrile. Température le 18 Mars 38° , elle s'éleva le 20 et le 21 jusqu'à 40° , le 23 : 39° . Examen clinique négatif.

Le 23, on remplace le lait sec par le lait Lepelietier. Dès le soir, la température, qui était le matin à $39^{\circ}2$ tombe à $37^{\circ}5$ et se maintient normale jusqu'au 28.

Les 29, 30 et 31 Mars, on reprend le lait sec. Dès le premier jour, la température monte à 38°5; elle se maintient au-dessus de 38° le 30 Mars; le 31: 38°9. Le lait concentré sucré Gallin, donné le 1^{er} Avril, amena immédiatement la chute de la température et celle-ci se maintient normale les jours suivants. Pendant la période fébrile, le poids n'avait pas cessé d'augmenter.

OBSERVATION IV

DAYRAS, *rapportée par MM. AVIRAGNET ET P.-L. MARIE*

(*Soc. de Pédiatrie, 21 décembre 1926*)

Enfant, quatorze mois, anémique et rachitique, alimenté au lait sec depuis plusieurs mois. Depuis deux mois, une température oscillant entre 37°8 et 38° sans cause apparente (examens des oreilles, des urines, des selles entièrement négatifs). Dès que l'enfant fut mis aux purées de légumes et au lait frais, la température tombe et se maintient au bout de huit jours entre 37° et 38°5.

OBSERVATION V

(J. FLORAND, *Soc. de Pédiatrie, 21 décembre 1926*)

M. Florand communique un cas, survenu chez un nourrisson élevé au lait sec à partir de cinq mois. Le remplacement du lait sec par du lait ordinaire fit tomber la fièvre en deux jours.

OBSERVATION VI

MAURICE LUST (*Soc. clinique des Hôpitaux de Bruxelles, 11 juin 1927*)

LE SCALPEL (8 Octobre 1927)

L'enfant R... né une quinzaine de jours avant terme, pesait à sa

naissance : 2.900 grammes. Lorsque je fus appelé à l'examiner la première fois, il avait quinze jours et ne pesait que 2.700 grammes. Il était nourri correctement avec du lait sec contenant 25,5 % de matières grasses. Les digestions étaient bonnes et pourtant il perdait chaque jour en poids. Je prescrivis quelques gouttes de lactate neutre d'hydrargyrl et je conseillai l'emploi d'une poudre de lait ne contenant que 12 % de matières grasses. Aussitôt l'enfant se mit à augmenter régulièrement en poids. Il atteinait à dix semaines, le poids de 4.600 grammes et témoignait d'une santé parfaite. Un soir, je fus appelé par la nurse parce que l'enfant avait montré, durant la journée, une nervosité anormale et que la température était montée à 37°6. Un examen très attentif ne me fit découvrir aucun signe pathologique. L'appétit était excellent, les digestions parfaites. Le lendemain, la température descend à 37° pour remonter le surlendemain à 38°3. Les jours suivants, les températures passent par 37°3, 39°5, 39°8, 39°5. Malgré cette température élevée, l'enfant s'alimente bien, et n'a pas trop mauvais aspect. Il est tour à tour agité ou somnolent. Les digestions sont bonnes, pas de vomissements, les selles sont régulières et bien digérées. L'enfant continue d'augmenter en poids d'une façon peut-être exagérée : 300 grammes en une semaine. L'examen clinique est resté pendant tout la périod fébrile absolument négatif, les urines sont normales.

Un laryngologiste appelé en consultation, n'a rien trouvé d'anormal à l'examen des oreilles. Plusieurs boîtes de lait desséché sont entamées sans que leur emploi modifie l'état du bébé. Traitement : enveloppements humides frais et grands bains. Quoique les digestions

paraissent excellentes, je fais remplacer quelques repas de lait desséché par l'eau sucrée à 2 %.

La température tombe à 36°5 et se maintient à la normale tant que l'enfant ne reçoit que de l'eau légèrement sucrée. Afin de confirmer le diagnostic on reprend l'alimentation au lait sec et deux heures après le premier biberon, la température remonte à 38°5 pour redescendre à 36°5 dès que la solution de lait sec est remplacée par de l'eau sucrée à 2 %. On alimente ensuite l'enfant avec du babeurre frais qui est remplacé peu à peu par du lait de vache.

Depuis que le lait sec fut supprimé, l'enfant n'eut plus jamais le moindre accès fébrile et il continue d'augmenter régulièrement en poids. A l'âge de trois mois, il pèse 5.910 grammes.

OBSERVATION VII

M. LELONG (*Soc. de Pédiatrie*, 5 Juillet 1927)

J. Ba... né le 14 Février 1927, à terme, pesant 3 kil. 050, d'une mère tuberculeuse, entre à la crèche Landouzy de l'hôpital Laënnec, le 11 Mars, âgé de vingt-cinq jours; il pèse 3 kil. 300 et est sensiblement normal. Du 11 Mars au 13 Avril, le nourrisson, alimenté au lait de vache ordinaire a une température et une croissance normale. Le 13 Avril, il est mis au lait sec. Premier biberon à midi, peu après apparaissent quelques vomissements; la température du soir est à 37°3; 14 Avril, les températures du matin et du soir à 38°3; quelques vomissements; agitation.

15 Avril : température matin $39^{\circ}5$, soir $39^{\circ}6$; vomissement, deux selles liquides. Enfant grognon et agité. Examen négatif.

16 Avril, la remise au lait de vache ordinaire ramène la température du matin à $38^{\circ}2$ et celle du soir à $36^{\circ}2$. Les vomissements persistent jusqu'au 18. Les selles redeviennent normales.

Les 19, 20, 21 Avril, l'enfant est alimenté à nouveau avec du lait sec (même marque, même boîte). En deux échelons, la température monte à 40° le 21 au matin, et à $41^{\circ}2$ le 21 au soir. Enfant très agité.

Le 22 Avril, on reprend le lait ordinaire, la température tombe à $39^{\circ}2$ le matin, $38^{\circ}8$ le soir et le 23 Avril à $37^{\circ}4$. Jusqu'au 5 Mai, lait de vache ordinaire et la température reste normale, ne dépassant jamais $37^{\circ}2$.

Du 17 au 30 Mai, une nouvelle épreuve est tentée, l'enfant est nourri avec du lait sec, même marque, même approvisionnement. Pendant cette période, la température monte à 39° , décrit des oscillations capricieuses entre 37° et 40° : qui cesse immédiatement à la reprise du lait ordinaire le 31 Mai. Fait capital, pendant cette période fébrile la courbe du poids garde sa forme rapidement ascendante, le poids passant de 4 kil. 275 à 4 kil. 900, soit un accroissement de 525 grammes en quatorze jours.

Pour expliquer le mécanisme de cette fièvre on fait des *cuti-réactions* et une *intra-dermoréaction* avec lait de femme, le lait de vache ordinaire; le lait sec, ont toutes été négatives.

2. Une épreuve faite du 5 au 12 Mai avec du lait sec d'une autre marque n'a déclanché chez ce nourrisson aucun trouble pathologique net : un seul jour la température est montée à 38° .

3. L'échantillon de lait sec, cause de fièvre chez ce nourrisson, a été administré à quatre autres enfants jusque-là apyrétiques.

Il a déclanché chez deux une fièvre à 39° et 40°; chez un troisième, des vomissements sans fièvre; chez le quatrième, aucun trouble net ne fut constaté. Cet échantillon ne présentait aucune altération microscopique évidente; ensemencé sur milieux aérobies et anaérobies, il se montra stérile. On se demanda si la fièvre n'était pas due à des modifications de la poudre de lait liée à l'ancienneté de sa fabrication, nous refîmes une épreuve avec une boîte de lait, de la même marque, mais d'un approvisionnement moins ancien.

Cette épreuve fut négative, ce même nourrisson ne présenta aucun accident avec le lait plus récent.

Il est donc vraisemblable que, dans le cas particulier la fièvre était liée à l'ingestion d'un lait sec de fabrication ancienne.

OBSERVATION VIII

(M. LEREBoullet & SAINT-GIRONS)

(*Bull. de la Soc. de Pédiatrie*, 5 Juillet 1927)

Il s'agit d'un nourrisson de quatre mois, vu en mai et juin 1926, et atteint depuis plusieurs semaines d'une fièvre légère ne s'accompagnant d'aucun signe objectif. Cette fièvre, ne dépassant pas habituellement 37°8, s'élevait à certains jours à plus de 39°, s'accompagnant alors dans la nuit d'un malaise douloureux manifeste. L'état général restait satisfaisant; il n'existait ni troubles digestifs, ni perte de poids; pas de splénomégalie appréciable, la cuti-réaction était négative, l'exa-

men du sang et celui des urines ne révélèrent aucune particularité ; à aucun moment, il n'y eut notamment de colibacillurie. La radiographie resta également négative. Tous les traitements furent infructueux et l'enfant garda ses accès de fièvre.

L'allaitement par le lait sec, facilement accepté de l'enfant, avait été continué. Lorsque, en dépit de la température persistante, le départ à la campagne fut décidé, l'enfant fut mis au lait de vache ordinaire, à la place du lait sec. De ce jour, la température céda et n'a plus reparu depuis sous cette forme. L'enfant par ailleurs anémique et spasmodique, a fait depuis des poussées de bronchite asthmatique avec forte fièvre passagère, mais n'a plus jamais présenté d'accidents du même type, n'ayant d'ailleurs jamais repris de lait sec.

OBSERVATION IX

J. COMBY (*Soc. de Pédiatrie*, 19 Octobre 1927)

Le 20 Juillet 1927, un enfant de deux mois présente de la fièvre depuis une dizaine de jours. Température 39°, 39°3.

La température est plus élevée le matin que le soir. Pas de diarrhée et les selles sont absolument normales.

Mère âgée de 30 ans, primipare. Accouchement pénible, application de forceps. L'enfant pesait à la naissance 3 kil. 250. Le cinquième jour de la naissance, l'enfant a été prémuni contre la tuberculose par le B. C. G. Allaitement artificiel avec le lait de vache simplement bouilli ; vomissement pendant six semaines et perte de poids. Voyant que l'enfant diminuait de poids au lieu d'augmenter, on remplace le lait bouilli

par le lait sec à partir de l'âge de six semaines. Au bout de quelques jours, le bébé présente des températures supérieures à 39°. Pendant dix jours, cet état fébrile persistait. Examen de tous les organes négatif. On remplace le lait sec, par le lait condensé sucré. Dès le lendemain, la température tomba de 39°5, puis 36°8, 37°. La fièvre n'a plus reparue depuis cette époque.

OBSERVATION X

C. ROGAZ

(*Gazette hebdomadaire des Sciences médicales de Bordeaux*, n° 47,

20 Novembre 1927)

Il s'agissait d'un enfant de quatre mois dont la mère et le père sont en bonne santé. Cet enfant fut nourri exclusivement au sein par sa mère pendant quelques semaines, puis soumis à l'allaitement mixte : sein maternel et lait sec. Alors qu'il était en villégiature à Royan, il présenta au cours d'une excellente santé un peu de toux et de la fièvre pour lesquelles on fit appeler le Docteur Boutin. Le Docteur Boutin ne constata chez cet enfant qu'un peu de rhino-pharyngite. La toux disparut d'ailleurs très rapidement, mais la fièvre qui l'avait accompagnée, au lieu de céder, augmenta progressivement pendant plus d'une semaine oscillant entre 39°4 et 39°8. Le Docteur Boutin chercha en vain la cause de cette fièvre. Rien dans l'examen des organes ne pouvant l'expliquer, en particulier, les digestions étaient parfaites, les selles normales, il n'y avait pas de vomissement. L'enfant paraissait être dans un état d'euphorie parfaite, son teint était rosé, il était gai et son poids

progressait d'une façon tout à fait normale. A un moment donné, craignant des troubles digestifs, M. Boutin préconisa la diminution du lait sec et remplaça deux biberons de lait par deux bouillies de crème de riz à l'eau. La température baissa un peu, sans revenir à la normale, aussi les bouillies furent supprimées et l'allaitement au lait sec exclusif repris. La température remonta immédiatement pour atteindre 39°8. C'est alors que le Docteur Boutin me pria de venir voir cet enfant. L'examen de tous les organes était négatif. D'ailleurs cet enfant avait l'apparence d'une santé parfaite, si bien que je m'enquis de l'exactitude du thermomètre et de la façon dont était prise la température. Je donnai le conseil de supprimer immédiatement cet aliment pour le remplacer par du lait de vache frais bouilli, coupé d'un tiers d'eau. Le résultat fut immédiat, la température tomba à la normale en quarante-huit heures et se maintint les jours suivants aux environs de 37°. Depuis j'ai reçu une lettre de la grand'mère de cet enfant, m'annonçant qu'il était resté apyrétique tant qu'il avait pris du lait de vache, mais la famille, pour des raisons de commodité, avait essayé de reprendre le lait sec, la température était immédiatement remontée à 39°. L'essai ne fut pas prolongé; le lait sec fut abandonné et la température est descendue et se maintient normale depuis.

OBSERVATION XI

C. ROCAZ

(Gazette hebdomadaire des Sciences médicales de Bordeaux,

n° 47, 20 Novembre 1927)

Une fillette âgée de dix mois, qui, au cours d'une épidémie fami-

liale de grippe fit une poussée de rhino-pharyngite compliquée de bronchite. En quelques jours, la bronchite guérit, mais l'enfant continue à présenter une température élevée, atteignant et dépassant souvent 40°. L'examen de l'enfant fut négatif, son poids augmentait. On change le milieu, mais sans résultat. C'est alors que, malgré l'absence complète de troubles digestifs, j'eus l'idée de changer l'alimentation de cette enfant. Depuis plusieurs mois, elle était exclusivement nourrie au lait sec et paraissait s'en trouver fort bien ; je remplaçai le lait sec par le lait de vache ordinaire : en deux jours, la fièvre était complètement tombée et depuis l'apyrexie s'est maintenue.

OBSERVATION XII

A. G. ALARÇON (*Soc. de Pédiatrie*, 19 novembre 1929)

B. E. E., née à Tampico, en octobre 1928, pesait à sa naissance 3 kil. 500 et son aspect était normal.

L'accouchement, laborieux, fut terminé au forceps. La mère âgée de 20 ans était primipare. L'enfant fut nourrie au sein pendant trois jours seulement à cause de l'état précaire de la mère, lequel entraîna l'agalactie. On adopte alors le lait sec, avec peu de succès, le poids n'augmente pas normalement. Vers le quatrième mois, l'enfant présente des phénomènes d'indigestion qui aboutissent à une diarrhée profuse. On lui change son régime pour celui du lait de vache coupé d'eau, lequel fait disparaître l'indigestion. Deux mois après ce second régime, on assiste à de nouveaux troubles digestifs, cette fois à caractère fébrile. La fièvre a duré quatre jours. L'enfant ne progresse pas.

A neuf mois, elle avale une épingle de nourrice qui servait à attacher sa « sucette » et l'on décide de l'envoyer par avion de Tampico à la capitale, Mexico, où après anesthésie légère au chloroforme, on extrait le corps étranger. Le jour même, on reprend à nouveau l'alimentation au lait sec. Ce changement de régime coïncide avec une élévation thermique à 38°, attribuée aux manœuvres opératoires.

A partir du 27 juin 1929, la fièvre se maintient à 38°. Diète hydrique pendant quarante-huit heures.

Les phénomènes digestifs s'amendent au cours d'une semaine. La persistance de la fièvre fait soupçonner l'existence d'une infection paludéenne. Malgré un examen hématologique négatif, on injecte en manière d'épreuve 0 gr. 25 de bisulfate de quinine.

La courbe thermique se maintient haute. Encore trois jours de traitement quinique, sans résultats sur la fièvre : bon état général, complète digestion, tout accompagné d'une température 37° et 38°.

Vers le deuxième jour de la fièvre, on remarque de la tendance à des températures plus hautes qui, par moment, montent à 39° et 39°5. Le 24 Juillet, on change à nouveau le régime par celui de lait condensé. Avant la première prise, l'enfant avait 38°5, après — 39°5 à 9 heures. On fait prendre à l'enfant un bain froid et à 17 heures, on note une température à 36°9, à 20 heures 36°3 et depuis lors il n'y a plus de réaction fébrile.

OBSERVATION XIII

M. H. DORLENCOURT (*Soc. de Pédiatrie*, 19 Novembre 1929)

Un enfant est nourri dès sa naissance à la poudre de lait — il

progresses régulièrement sans fièvre durant un mois — à cet âge, les accès d'hyperthermie, surviennent (40°), je vois l'enfant à ce moment ; examen clinique négatif. Suppressions du lait sec : chute de la température, mis au lait concentré il le supporte deux jours sans fièvre, à ce moment, reprise des accès thermiques moins élevés qu'avec le lait en poudre ($39^{\circ}3$). Mis à l'eau, chute de la température. L'enfant est mis au lait frais, dès lors il n'a plus jamais présenté de fièvre. A noter que le frère aîné de cet enfant, âgé aujourd'hui de six ans, avait présenté, alors qu'il était nourrisson, alimenté à la poudre de lait, une période fébrile de quinze jours, sans symptômes associés, qui avait disparue dès que l'enfant avait été transporté à la campagne ; en réalité, dès qu'il lui avait été donné du lait frais.

Pathogénie

Par ses particularités cliniques, la fièvre de lait sec est un phénomène si curieux que son étude pathogénique devait soulever un grand intérêt et prêter à de nombreuses hypothèses et discussions.

Plusieurs explications ont été émises pour rendre compte de son existence : infectieuse, toxique, anaphylaxie alimentaire, fièvre par deshydratation et trouble de la thermogénèse alimentaire.

1. — THÉORIE INFECTIEUSE.

L'origine infectieuse de la fièvre de lait sec n'est guère soutenable.

Si l'on envisage l'idée d'une infection exogène apportée par le lait, on doit répondre que le lait sec, s'il n'est pas véritablement aseptique, du moins est dépourvu de microbes pathogènes : de nombreuses analyses bactériologiques faites dans divers pays l'ont démontré d'une manière certaine (1). De plus les rares microbes qui ne sont pas tués par la dessiccation,

(1) PORCHER. — Le lait desséché, page 104-106.

trouvent dans la poudre de lait desséché et conservé en boîtes bien fermées un milieu presque totalement privé d'oxygène et surtout d'eau, impropre à leur pullulation. Si l'on envisage l'idée d'une infection endogène, par exemple l'hypothèse d'une activation du microbisme intestinal par le lait, on peut répondre que tout d'abord une pareille hypothèse, fréquemment soutenue à propos des troubles digestifs dans la première enfance n'a jamais pu être démontrée et ne reste qu'une supposition : et qu'au surplus tout le tableau clinique de la fièvre de lait sec plaide contre une pareille idée : une infection ne saurait expliquer la persistance du bon état général de l'enfant, l'absence de perte de poids, l'absence de tout trouble digestif, et surtout la cessation immédiate de la fièvre quand on supprime le lait sec, ni sa réapparition, en quelque sorte, immédiate dès qu'on reprend ce régime.

2. — THÉORIE TOXIQUE.

La théorie toxique tombe devant les mêmes arguments que la précédente : l'enfant, selon l'expression, de notre Maître, M. le Professeur Lereboullet, est un fébricitant, il n'est pas un malade.

3. — THÉORIE DE L'ANAPHYLAXIE ET DE LA SENSIBILISATION.

On pouvait chercher à expliquer la fièvre de lait sec par la notion d'anaphylaxie alimentaire, idée invoquée par M. Dorlencourt en 1926, puis par M. Robert Clément. Mais dans

l'anaphylaxie alimentaire, la fièvre manque souvent; quand elle existe, elle est un symptôme accessoire, perdu dans un syndrome général très particulier : pâleur ou cyanose, vomissement, tachycardie avec hypotension, signes de Schock cardio-vasculaire, éruption. Or, aucun de ces signes ne se rencontre dans la fièvre de lait sec.

D'autre part, comme l'a montré M. Marcel Lelong, et comme d'autres auteurs l'ont confirmé, les cuti-réactions et les intra-dermo-réactions à la poudre de lait sont négatives.

Enfin rappelons que dans l'observation princeps de M. Debré, la simple diminution de la poudre de lait, c'est-à-dire une dilution de moitié par rapport à la dilution usuelle avait suffi à supprimer la fièvre, sans qu'il soit nécessaire de supprimer totalement le lait sec.

4. — THÉORIE DE LA DÉSHYDRATATION.

Lust (de Bruxelles) invoque la déshydratation et compare la fièvre de lait sec à la fièvre de soif. Mais il faut bien préciser qu'il ne peut s'agir d'une déshydratation au sens absolu du mot. Si par quelques traits, la fièvre de déshydratation se rapproche de la fièvre de lait sec, elle s'en sépare par un point capital. Les états de déshydratation coïncident avec une chute de poids brutale, et quand ils sont assez intenses pour déclencher une élévation thermique, ils s'accompagnent de signes manifestes de souffrance et d'une altération très grave de l'état général. Au surplus, le nourrisson au lait

sec ingère quotidiennement une ration de liquide identique ou à peu près à celle qui est habituellement prescrite chez les nourrissons de même âge et de même poids soumis à l'allaitement ordinaire.

5. — THÉORIE DE LA FIÈVRE PAR DÉSÉQUILIBRE ALIMENTAIRE.

A la suite des travaux de Rietschel sur la fièvre de sel, et d'une façon générale sur les fièvres alimentaires, l'idée devait venir de chercher dans un trouble de la régulation thermique l'explication de la fièvre de lait sec. Déjà Lust et Lydia Bytsch avaient soupçonné l'existence d'un rapport entre l'hyperthermie ou plutôt la dys-régulation thermique et un trouble du métabolisme de l'eau, sans qu'il s'agisse à proprement parler d'une deshydratation, d'une perte d'eau. Cette hypothèse a reçu l'appui d'une véritable démonstration expérimentale, grâce aux faits apportés par MM. R. Debré et Marcel Lelong et par MM. Lereboullet, Debré, Lelong et Chabrun.

Nous allons rapporter ici les essais expérimentaux de ces derniers auteurs qui, méthodiquement conduits, sont particulièrement démonstratifs.

OBSERVATION XIV

Du... Pierre est né le 24 Septembre 1929, pesant 3.150 grammes. Son père est bien portant. Sa mère est tuberculeuse depuis trois ans. A la naissance, il est séparé immédiatement de sa mère et reçoit du

vaccin B. C. G. Il est ensuite transporté dans un des Centres d'Elevage du Placement Familial des Tout-Petits en Sologne. Là, il est nourri d'abord au babeurre, puis à l'âge de quatre mois au lait sec. Un mois après l'application de ce dernier régime, la température s'élève à 39°. Cet état fébrile, caractérisé par des oscillations très irrégulières, reste, au début, inexpliqué malgré toutes les investigations faites habituellement en pareil cas. La cuti-réaction tuberculinique est positive, mais très faible, comme on peut le voir chez les nourrissons vaccinés au B. C. G., et n'indique en aucune façon l'existence d'une tuberculose évolutive ; les clichés radiographiques du poumon et du médiastin sont rigoureusement normaux. L'examen du rhinc-pharynx et des oreilles sont négatifs de même que celui des urines. Comme la température persiste pendant trois mois avec les mêmes caractères, la « fièvre de lait sec » est soupçonnée et l'enfant est mis en observation le 25 Avril 1930 à l'Hospice des Enfants-Assistés. Il est alors âgé de sept mois, pesant 5.200 grammes. L'examen clinique le plus minutieux est entièrement négatif et quelques jours suffisent à faire la preuve qu'il s'agit bien d'un cas de fièvre de lait sec, la température tombant dès que cette alimentation est supprimée et restant normale aussi longtemps qu'il n'est pas donné de lait sec.

Chez cet enfant, on a institué une série d'épreuves alimentaires destinées à mettre en lumière le déterminisme du phénomène.

ESSAI N° 1. — *Influence comparée de laits secs de différentes marques sur la température de l'enfant.*

A l'enfant apyrétique chaque fois qu'il ne reçoit pas de

lait sec, on donne successivement trois laits secs de marques différentes : D. G. et A.

a) Avec le lait D., la température atteint au bout de six jours $38^{\circ}4$ et 39° , puis $38^{\circ}3$ et $38^{\circ}5$ le septième jour, pour arriver à 40° le matin du huitième jour de l'expérience. A ce moment, on cesse l'expérience et dès le lendemain matin, la température redescend à $37^{\circ}6$.

b) L'enfant est laissé pendant six jours au lait condensé, pendant lesquels il est apyrétique. Puis, on donne pendant huit jours du lait sec de la marque G. Dès le troisième jour, après l'institution de ce régime, la température monte à $38^{\circ}7$ et oscille irrégulièrement entre $37^{\circ}6$ et $39^{\circ}4$, mais dès qu'on remplace le lait sec par du lait condensé, la température tombe pour se fixer à 37° . Pendant ces deux expériences (du 21 juillet au 12 août) le poids passe de 6.000 grammes à 6.300 grammes.

c) Le 24 août, l'enfant pesant 6.500 grammes, on remplace le lait condensé par une troisième sorte de lait sec, le lait sec de la marque A, et on continue ce régime durant onze jours pendant lesquels la température ne reste pas normale : elle décrit des oscillations irrégulières entre $36^{\circ}8$ et 38° , mais ne dépasse pas 38° .

Parallèlement le poids passe à 6.550 grammes.

Conclusion. — Il n'y a pas de différence essentielle dans les réactions du nourrisson lorsqu'on lui administre comme

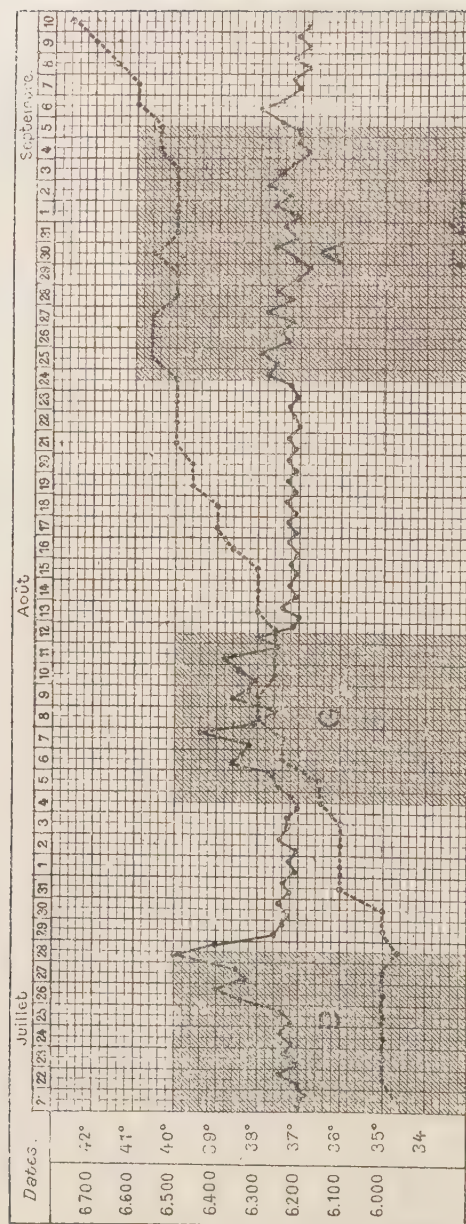


FIG. 1. — *Comparison de différents taits secs.*

régime exclusif l'un ou l'autre des trois laits secs choisis. Dans les trois expériences, la mise au lait sec exerce une action nette sur la température et provoque l'hyperthermie. Le lait sec D. donne une forte hyperthermie pouvant atteindre 39° ou même 40° . Le lait G. donne une moindre fièvre ou plus exactement un dérèglement thermique avec oscillations de 36° à $38^{\circ}5$; enfin le lait A donne un état subfébrile irrégulier dont le point culminant ne dépasse pas 38° . Il y a donc un facteur pyrétogène particulier à chaque marque de lait sec, fait probablement en rapport avec des différences de préparation, et peut être aussi, comme l'avait pensé M. Lelong, avec l'ancienneté du produit.

ESSAI N° 2. — *Influence comparée sur la température :*

1° *du petit lait*

2° *du coagulum, résidu de la préparation du petit lait*

On a voulu savoir, alors que le lait sec en entier était pyrétogène, quelle action avait sur la courbe de température l'ingestion isolée soit du petit lait préparé avec ce lait, soit de la portion du lait qui reste après préparation du petit lait.

Le petit lait de lait sec, dans cette expérience, a été fabriqué selon le procédé de Moll, procédé au Calcia.

On reconstitue d'abord un litre de lait liquide avec les proportions usuelles de poudre de lait nécessaire et d'eau. Ce lait est écrémé et chauffé. Avant l'ébullition on ajoute cinq grammes de lactate de chaux. Dès que le lait bout, il se

coagule ; le petit lait est obtenu par tamisage. C'est un liquide clair qui, selon Moll, ne contiendrait que trois grammes de protéine pour 1.000. Une analyse pratiquée par M. Detrois, chef de laboratoire de la Clinique, a montré qu'un litre de petit lait ainsi obtenu avec la poudre de lait de la marque D. contient 48 gr. 40 de lactose et 1 gr. 80 de beurre.

Le nourrisson a reçu le régime suivant : six bouillies de farine de soja et de crème de riz préparées chacune avec 150 grammes de ce petit lait. La quantité consommée chaque jour par l'enfant a varié de 590 grammes à 895 grammes. Ce régime a été poursuivi pendant onze jours ; l'apport vitaminé était assuré par l'adjonction d'huile de foie de morue, d'ergostérine irradiée et de jus de citron en quantité abondante. La température pendant cette période n'avait jamais dépassé 37°8.

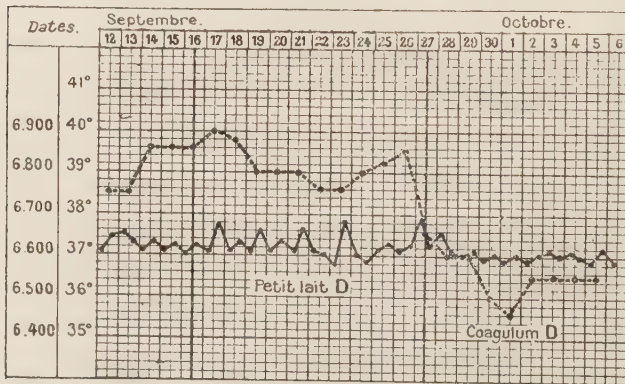


Fig. 2. — Dissociation du lait sec

Pendant la période suivante, le nourrisson est nourri avec le coagulum qui constitue la partie restante du lait quand on a préparé et extrait de petit lait.

Ce coagulum est délayé dans la quantité d'eau convenable, soit un litre, et divisé en six repas; à chaque repas on ajoute une cuillerée à café de crème de riz. L'enfant absorbe quotidiennement de 775 à 900 grammes. Ce régime est continué pendant huit jours. Pendant cette phase, l'apyrexie est absolue; jamais la température ne monte au-dessus de 37°2.

Conclusion. — Alors que le lait sec entier donne de la fièvre, chacune de ses deux parties (petit lait et coagulum) administrée isolément, ne provoque pratiquement pas de fièvre.

ESSAI N° 3. — *Fièvre de lactose*

A un régime sans lait, bouillies de tournesol saccharisées à 5 %, et suffisamment enrichi en vitamines, on ajoute chaque jour des quantités progressivement croissantes de lactose. Le troisième jour de l'expérience, avec six grammes de lactose, la température est de 38°1; le sixième jour, avec huit grammes, 38°6. Le neuvième jour, la dose quotidienne de lactose est portée à quinze grammes donnés cinq jours de suite; on constate, outre la persistance de l'état fébrile, l'apparition, le quatorzième jour de l'essai, de sucre dans les urines (1 gr. 50 par litre). On cesse ce régime. A partir de ce jour, la température tombe lentement. Le quatorzième jour,

après la cessation de l'administration du lactose, la température est revenue à 37° . Pendant cette période, les selles sont restées normales.

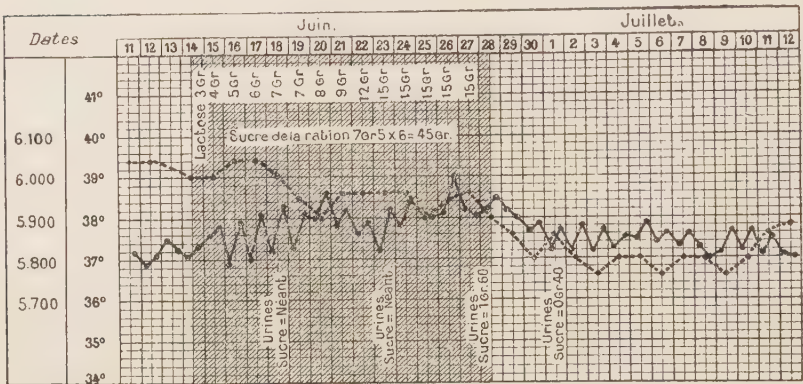


Fig. 3. — Fièvre de lactose

Conclusion. — Il existe bien une fièvre, liée à l'ingestion excessive de lactose.

ESSAI N° 4. — Influence de la concentration

La quatrième expérience est la plus importante ; elle montre l'influence de la concentration du lait sec par rapport à l'eau de dilution.

L'enfant reçoit d'abord six biberons de lait sec, marque D., préparés selon les proportions usuelles : 28 grammes de poudre pour 175 grammes d'eau. Sa température reste normale.

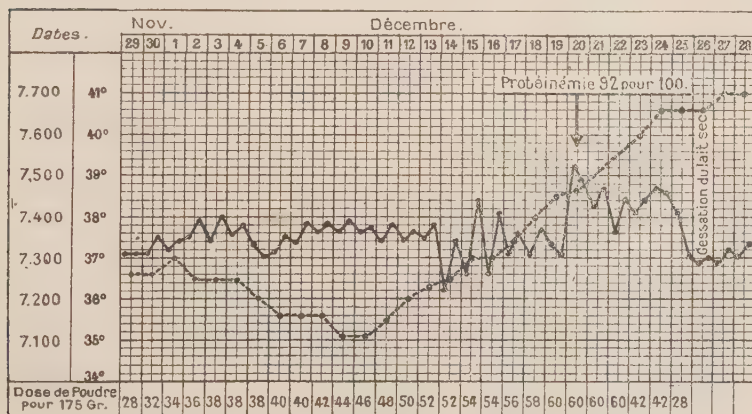
Chaque jour, on augmente la dose de poudre à raison de deux grammes par repas, la quantité d'eau restant fixe.

A 38 grammes par biberon, la fièvre s'élève à 38° et elle se maintient autour de 38° pour les doses allant de 38 gr. à 52 gr. Au-delà de 52 gr., la température monte brusquement à $38^{\circ}4$, décrivant des oscillations désordonnées. Avec 60 gr. elle est à 39° . La contre épreuve, réalisée en diminuant rapidement la concentration à 42, puis à 28 grammes, entraîna l'apyrexie immédiate à 37° . Au moment où la température était à son maximum ($39^{\circ}2$), un dosage des protéines dans le sang a fourni les résultats suivants :

Protéines totales 92 gr. pour 1.000
(normalement 70 gr. environ).

Sérine 57 gr. pour 1.000

Globuline 34 gr. pour 1.000



Ce qui semble indiquer une légère concentration sanguine.

Pendant toute la durée de cette expérience le poids a continué à croître et a passé de 7 kil. 250 à 7 kil. 650, soit une augmentation de 400 grammes en vingt-six jours.

La même expérience a été faite avec le même nourrisson, en employant une autre marque de lait sec (G.). Elle a donné les mêmes résultats.

Avec 27 gr. 50 de poudre pour un total de 173 gr. Température : 35° 2.

Avec 50 gr. de poudre pour un total de 173 gr. Température : 38°.

Avec 65 gr. de poudre pour un total de 173 gr. Température : 39°.

Avec 27 gr. 50 de poudre pour un total de 173 gr. Température : 37°.

Poids au début de l'expérience : 7.150 grammes.

Poids à la fin de l'expérience (11 jours après) : 7.250 grammes.

De ces expériences il convient de rapprocher celles qui ont été poursuivies par MM. Caussade et Melikpakaïen (de Nancy). Ces derniers ont recherché quelle est dans le lait sec la substance pyretogène en procédant à des essais variés poursuivis méthodiquement.

La fièvre a été provoquée par l'adminisration des doses de lait progressivement plus concentrées. Ils ont constaté que

ni le chlorure de sodium, ni l'albumine administrés isolément n'ont été pyretogènes, mais que leur association est nécessaire pour engendrer la fièvre. C'est donc bien l'ensemble de tous les constituants « hydropexiques » du lait qui engendrent la fièvre. Les expériences de Lesné et de Mlle Dreyfus-Sée parlent également dans le même sens (1).

Les relations de la fièvre de lait sec avec un trouble de la régulation du métabolisme de l'eau trouvent encore un appui dans le fait suivant, mis en évidence dans le service de notre maître, M. le Professeur Lereboullet par M. Marcel Lelong et Mlle I. Petrovitch.

Au cours de l'hyperthermie du lait sec, le temps de résorption de l'eau salée physiologique injectée dans le derme selon la technique de Mac Clure et Aldrich (test d'hydrophilie cutanée), est diminué et reprend sa valeur normale après le retour à l'apyrexie.

Chez l'enfant signalé dans l'observation XIV, le temps de résorption avant la fièvre était de vingt-neuf minutes; le temps de résorption pendant la phase fébrile était de treize à quinze minutes.

Le temps de résorption après le retour à 37° était de vingt-et-une minutes.

*
**

(1) Congrès de Pédiatrie de langue française, Strasbourg, Octobre 1931.

Des faits révélés par ces essais expérimentaux, un enseignement se dégage.

1. Chez un nourrisson qui présente le phénomène de la fièvre de lait sec, tous les laits sont pyretogènes, mais à des degrés variables.

Tel lait donne une hyperthermie très élevée à 39° - 40° , tandis que tel autre n'élève la température du même nourrisson qu'à 38° . Ces variations d'intensité du phénomène n'en modifient d'ailleurs pas les traits essentiels. Elles nous paraissent provenir de ce que les diverses poudres n'ont pas des caractères physiques identiques : par exemple l'état moléculaire de leur eau de constitution, leur état hygrométrique, leur affinité pour l'eau au moment de l'emploi peuvent varier selon les procédés de fabrications et selon l'âge de la boîte utilisée.

2. La fièvre n'est pas en relation avec les substances (lactose, sels), dissoutes dans le petit lait. La poudre de lactose a bien son individualité, mais ses caractères obligent à la distinguer de la fièvre de lait sec.

3. L'élévation thermique dépend avant tout du rapport entre la quantité de poudre ingérée et la quantité d'eau à laquelle elle est incorporée en vue de l'emploi. Ce rapport entre la quantité de poudre et d'eau capable de déterminer la fièvre ne saurait être exprimé par un chiffre fixe : il est variable

d'une poudre de lait à l'autre, d'un nourrisson à l'autre, et, pour un même nourrisson, d'un moment à l'autre.

Ainsi s'explique que la fièvre de lait sec ne s'observe pas chez tous les nourrissons : c'est qu'en effet les conditions seules du métabolisme d'eau sont variables d'un nourrisson à l'autre. Devant une concentration de lait sec, chaque nourrisson réagit selon les conditions de son métabolisme hydrique personnel, et selon l'étendue de ses réserves d'eau disponible.

Parmi les facteurs de sa variation, il faut placer en premier lieu l'âge du nourrisson : une même dose de poudre est d'autant plus aisément pyrétogène que le nourrisson est plus jeune, sans doute parce que les réserves d'eau mobilisables sont plus étroitement limitées chez le plus jeune enfant. Ce rapport varie encore selon la constitution du nourrisson, hydrolabile ou hydrostable, les vêtements dont il est couvert, son agitation, ses contractions musculaires, et selon la température ambiante. Ainsi, l'on comprend qu'une concentration usuelle, par exemple, ne produise de fièvre que chez un très petit nombre de nourrissons, alors qu'expérimentalement on peut toujours, quel que soit le nourrisson, provoquer de l'hyperthermie : il suffit, sans diminuer la quantité d'eau ingérée, d'augmenter suffisamment la concentration en poudre de lait.

Tout se passe, en effet, comme si la température de l'enfant était le résultat d'un équilibre entre deux systèmes opposés : un système thermogénétique et un système thermoly-

tique. Le système thermogénétique est constitué par l'ensemble des réactions chimiques exothermiques qui marquent les étapes du métabolisme des aliments; c'est la chaleur dégagée par la combustion de la poudre de lait.

Le système thermolytique est représenté par le refroidissement périphérique obtenu par l'évaporation au niveau des poumons et de la peau de l'eau disponible dans l'organisme du nourrisson et par l'élimination des urines.

La poudre de lait sec se comporte comme si elle était plus calorigène que la quantité correspondante de lait ordinaire dont elle est issue; sa transformation, dégageant plus de chaleur, crée un besoin supplémentaire d'eau pour rétablir l'équilibre thermique. Il n'y a pas de perte d'eau, mais immobilisation des réserves d'eau disponibles : ainsi s'explique qu'il n'y ait point chute de poids; et l'on voit bien ce qui différencie la fièvre de lait sec d'une fièvre de déshydratation. Le trouble primitif réside donc dans une exagération du métabolisme des substances qui fixent l'eau, et plus particulièrement des protéines.

En résumé, fièvre de lait sec et fièvre de déshydratation sont cliniquement bien différentes. Pathogéniquement, elles ont comme caractère commun de coïncider avec un trouble du métabolisme de l'eau. Mais tandis que dans la fièvre de déshydratation, il y a privation d'eau, d'où perte de poids, dans la fièvre de lait sec il n'y a pas perte d'eau, donc pas de perte de poids. Dans les deux cas, le fait primordial, essentiel,

est la chaleur dégagée par les substances alimentaires dont l'assimilation est définie par des réactions chimiques comportant la fixation de molécule d'eau : les protéines sont au premier rang de ces substances. Ces deux types de fièvre entrent dans le cadre des fièvres protéiniques et à ce titre leur mécanisme peut se synthétiser en une pathogénie unique.

Toutes ces notions de physio-pathogénie ont trouvé leur confirmation dans le très beau rapport du Professeur Schaeffer au Congrès de Strasbourg d'Octobre, 1931, sur l'interprétation physiologique des fièvres alimentaires du nourrisson. Pour cet auteur, l'introduction dans le régime d'une trop grande quantité de protides ou de sel sans augmentation parallèle de l'eau peut produire de l'hyperthermie; ce fait se comprend d'autant plus facilement chez le nourrisson, chez lequel le métabolisme de l'eau évolue dans les limites beaucoup plus strictes que chez l'adulte. Il n'y a pas lieu d'invoquer la formation des poisons pyrétiques à partir des protides.

Conclusions

1. — Nous avons pu réunir, pour ce travail, quatorze observations de fièvre de lait sec, publiées par divers auteurs. La fièvre de lait sec, décrite pour la première fois, en 1926, par Robert Debré, est une fièvre qu'on observe exceptionnellement au cours de l'allaitement au lait sec, dont l'apparition est tellement commandée par le mode d'alimentation, que pour la faire cesser immédiatement, il est nécessaire et suffisant de supprimer ou de rectifier ce mode d'alimentation.

2. — Un facteur étiologique nous paraît essentiel : l'âge de l'enfant.

L'hyperthermie au lait sec s'observe d'autant plus aisément que l'enfant est plus jeune. Sur les quatorze cas que nous avons réunis, on en trouve onze avant l'âge de six mois.

3. Le tableau clinique est tellement spécial, qu'il suffit à faire reconnaître l'affection. Ses traits essentiels sont : hyperthermie irrégulière, véritable désorganisation de la courbe, contrastant avec une conservation de la santé générale et un examen négatif de tous les organes et appareils. Seuls, des troubles nerveux peuvent survenir (cris, agitations, convulsions), mais ils sont commandés par l'élévation thermique elle-même.

4. — Le pronostic est excellent. — Si le diagnostic n'est pas fait, l'hyperthermie se prolonge normalement sans nuire à la santé de l'enfant. Mais des erreurs de diagnostic peuvent conduire à des interventions ou des traitements intempestifs (paracentèses, ponctions lombaires, etc...).

Si le diagnostic est fait, la température retombe à la normale instantanément dès que le régime est rectifié.

5. La pathogénie a fait l'objet de nombreuses hypothèses : infectieuse, toxique, sensibilisation, anaphylaxie, déshydratation et alimentaire.

La seule théorie actuellement satisfaisante est celle qui est basée sur la physiologie de la régulation thermique, et sur les rapports du mécanisme régulateur avec le métabolisme de l'eau. La fièvre dépend essentiellement d'un déséquilibre entre la dose de poudre et la quantité d'eau dans laquelle elle est diluée : c'est un « déséquilibre thermique » par « déséquilibre alimentaire » (R. Debré et M. Lelong).

6. Le traitement consiste, soit à diminuer la dose de poudre, soit à augmenter la quantité d'eau de dilution.

Vu, le Doyen :

BALTHAZARD.

Vu, le Président :

LEREBoullet.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

S. CHARLÉTY.

Bibliographie

- AVIRAGNET et P.-L. MARIE. — Fièvre de lait sec. Société de Pédiatrie, 21 Décembre 1926.
- A.-G. ALARÇON. — Un nouveau cas de « fièvre de lait sec ». Société de Pédiatrie, 19 Novembre 1929.
- BLECHMANN. — La fièvre de lait sec. *L'année médicale pratique*, 1928, p. 23.
- COMBY. — Fièvre de lait sec. Société de Pédiatrie, 19 Octobre 1927 et Congrès des Pédiatres de langue françaises, Strasbourg, octobre 1931.
- P. COREAU et A. VALLETTE. — Etudes expérimentales sur la fièvre alimentaire et leur application à la clinique. Congrès des Pédiatres de langue française, Strasbourg, Octobre 1931.
- CAUSSADE et MÉLIKPAKAIÉW. — Etude expérimentale de la fièvre de lait sec. Congrès des Pédiatres de langue française, Strasbourg, Octobre 1931.
- R. DEBRÉ et G. SEMELAINNE. — La fièvre de lait sec. Société de Pédiatrie, 21 Décembre 1926.
- R. DEBRÉ et M. LELONG. — Sur la physio-pathogénie de la fièvre de lait sec. Société de Biologie, 6 Décembre 1930.

R. DEBRÉ et M. LELONG. — Les fièvres alimentaires du nourrisson; déséquilibre thermique par déséquilibre alimentaire.

— *La Presse Médicale*, 20 juin 1931, p. 913 et Congrès des Pédiatres de langue française, Strasbourg, Octobre 1931.

DORLENCOURT. — Société de Pédiatrie, 19 Novembre 1929.

J. FLORAND. — Société de Pédiatrie, 21 Décembre 1926.

FOREST et R. WOLF. — Congrès des Pédiatres de langue française, Strasbourg, Octobre 1931.

FRANCONI (Zurich). — Congrès des Pédiatres de langue française, Strasbourg, Octobre 1931.

GAUTIER M. (Genève). — Congrès des Pédiatres de langue française, Strasbourg, Octobre 1931.

HALLEZ. — Congrès des Pédiatres de langue française, Strasbourg, Octobre 1931.

LUST. — La fièvre de lait sec.

— Société clinique des Hôpitaux de Bruxelles, 11 Juin 1927; *Le Scalpel*, 8 Octobre 1927.

LELONG M. — Fièvre de lait sec. Société de Pédiatrie, 5 juillet 1927.

LEREBOULLET P. et SAINT-GIRONS. — Société de Pédiatrie, 5 Juillet 1927.

LEREBOULLET P. — La fièvre de lait sec. *Le Progrès médical*, Paris, 25 juillet 1931.

LEREBOULLET P. — Les fièvres alimentaires du nourrisson.

Le Progrès Médical, Paris, 8 Août 1931 et Congrès des Pédiatres de langue française, Strasbourg, Octobre 1931.

LEREBOULLET P., DEBRÉ R., LELONG et CHABRUN J. — Quelques essais sur « la fièvre de lait sec » et sa physio-pathogénie. Société de Pédiatrie, 19 Mai 1931.

LESNÉ M. et Mlle DREYFUS-SÉE. — Congrès des Pédiatres de langue française, Strasbourg, Octobre 1931.

MARFAN A. B. — Traité de l'allaitement, Paris 1930.

MATHIEU R. et CHABRUN J. — La fièvre alimentaire en clinique. Congrès des Pédiatres de langue française, Strasbourg, Octobre 1931.

ROCAZ. — La fièvre de lait sec. *Gazette hebdomadaire des Sciences Médicales de Bordeaux*, N° 47, 20 Novembre 1927.

SAEFFER M. G. — Les essais d'interprétation physiologique des fièvres alimentaires du nourrisson. Congrès des Pédiatres de langue française, Strasbourg, Octobre 1931.

